disposées en groupes ou en capitules qui, après la floraison, ressemblent beaucoup aux capitules des *Chætospora* ou des *Xyris* après que les pétales de ceux-ci sont tombés. Je me propose de présenter plus tard une petite monographie de cette famille, en me bornant, pour le moment, à mettre sous les yeux de la Société les dessins de l'analyse de l'*Aphyllanthes*.

M. Fermond fait à la Société la communication suivante :

LOIS SUIVANT LESQUELLES SE FAIT LE DÉVELOPPEMENT DE CERTAINS BOURGEONS DANS QUELQUES FAMILLES VÉGÉTALES, par **M. CH. FERMOND**.

Si l'idée qui a été émise que les verticilles foliaux devaient être regardés comme des assemblages de parties appartenant à autant d'hélices qu'il y a de feuilles dans le verticille, avait besoin d'être pleinement confirmée, les observations suivantes nous paraîtraient bien propres à cela.

Il y a déjà quelque temps qu'en examinant les feuilles du *Galium Aparine*, nous avions observé que dans les premiers verticilles on n'apercevait qu'un seul bourgeon, tandis qu'on devait en rencontrer deux ; mais occupé d'autres travaux, nous n'avions poursuivi aucune recherche sur ce fait qui ne laissa pas, pourtant, de nous paraître intéressant. Cette année, nous avons tenté quelques études sur ce sujet, et voici ce que l'observation nous a appris.

Chez le *Galium Aparine*, jusqu'à une très grande hauteur, on trouve qu'il n'y a réellement qu'un seul bourgeon qui se soit développé, et ce qu'il y a de remarquable, c'est l'espèce de régularité avec laquelle se fait le développement du bourgeon d'un verticille, relativement à celui des verticilles inférieurs ou supérieurs. On peut voir, en effet, que ce développement est tel que le premier bourgeon s'étant développé sur une des quatre faces de la tige, le second se développe sur la face adjacente droite ou gauche, le troisième sur la face opposée au premier bourgeon, le quatrième sur la face opposée au second bourgeon, et le cinquième sur la même face que le premier bourgeon. Il en résulte donc qu'ici, le cinquième bourgeon vient en ligne droite se placer sur le premier, et comme il est aisé de voir que la disposition de tous ces bourgeons est hélicoïdale, on a la formule $\frac{1}{4}$ dont les ouvrages didactiques ne parlent point, et qui pourtant est très commune, puisque c'est celle qui appartient à toutes les feuilles *opposées décussées*, les autres formes de feuilles opposées étant extrêmement rares.

On sait que la présence de deux bourgeons à l'aisselle de deux feuilles *à peu près opposées*, dans les Rubiacées indigènes, et leur analogie avec les Rubiacées exotiques ont conduit les botanistes à ne voir dans les verticilles des premières que deux feuilles opposées avec leurs stipules développées

en feuilles. En se fondant, ici, sur l'existence d'un seul bourgeon, on serait, d'après ce principe, conduit à n'admettre qu'une seule feuille, ce qui serait, hâtons-nous de le dire, contraire à la vérité. D'ailleurs, par l'évolution ultérieure du bourgeon opposé, dans plusieurs cas, ou bien encore dans l'évolution simultanée des deux bourgeons, soit au haut de la tige seulement, soit sur toute la tige de quelques espèces, on est bien forcé de reconnaître la preuve de l'existence de deux feuilles opposées.

Nous avons cherché à vérifier si cette remarque que nous avions faite sur le *Galium Aparine* pouvait être faite aussi sur les autres espèces du même genre, et nous avons reconnu que non-seulement à peu près toutes les espèces présentaient un semblable mode de développement de leurs bourgeons, mais qu'on le rencontrait encore dans les autres genres de la même famille, toutefois, dans la section des *Étoilées* seulement. Voici, en effet, la liste de quelques espèces chez lesquelles nous avons pu constater ce mode de développement :

Sherardia (arvensis).
Asperula (Aparine, taurina, tinctoria, cynanchica, odorata, galioides).
Crucianella (latifolia, angustifolia, Gilanica, suaveolens).
Rubia (tinctorum, lucida, peregrina).
Galium (sylvaticum, linifolium, glaucum, lucidum, Mollugo, valantioides, boreale, etc.).

Ce développement d'un seul bourgeon ne se fait d'ordinaire qu'à la base de l'axe, car plus haut le développement simultané des deux bourgeons se prononce. C'est ce que l'on voit très bien dans les bourgeons floraux, et c'est même, ainsi que nous le verrons tout à l'heure, ce qui, à l'exception de quelques espèces, distingue l'inflorescence des Rubiacées de celles de la plupart des Caryophyllées.

Quelquefois le développement d'un seul bourgeon n'est que temporaire, car quelque temps après, le second bourgeon se développe à son tour : il en résulte que, plus tard, le développement solitaire du premier bourgeon se trouve masqué par le développement ultérieur du second (*Asperula galioides; Crucianella latifolia*, *suaveolens; Galium articulatum*, *Aparine*, *boreale*, etc.)

Enfin presque toujours, au haut de la tige, les deux bourgeons se développent simultanément, et parfois même il s'en développe trois (*Galium Aparine*).

Parmi les Rubiacées exotiques, le petit nombre d'espèces que nous avons pu observer nous a paru offrir un développement simultané des deux bourgeons opposés. Toutefois, nous devons signaler la disposition particulière que prennent les bourgeons développés du *Serissa fœtida*. Dans cette espèce, le plus souvent, l'un des deux bourgeons opposés paraît

avorté; mais ceux qui se développent, au lieu de former une hélice autour de la tige, forment une sorte de zigzag assez curieuse à observer. Ce développement est tel qu'il n'a lieu que sur la moitié du cylindre que forme la tige, de façon que le troisième bourgeon tombe sur le premier, le quatrième sur le deuxième, et ainsi de suite, sans toutefois avoir la moindre analogie avec la disposition alterne distique de la plupart des espèces appartenant aux Quercinées ou aux Ulmacées. Il y a donc la moitié du cylindre caulinaire qui porte les feuilles sans bourgeons en voie de croissance. Ce développement de bourgeons nous a paru être plutôt interne qu'externe, c'est-à-dire se produisant de préférence sur le milieu de l'axe qui regarde le centre de tout le végétal.

Plus tard, nous avons reconnu que la plupart des espèces de la famille des Caryophyllées présentaient le développement hélicoïdal dont nous avons parlé plus haut, à un point plus remarquable encore que les Rubiacées, et les observations qui vont suivre ne seront peut-être pas sans intérêt. Nous dirons de suite que nous avons pu observer ce développement d'un seul bourgeon suivant une hélice de la forme $\frac{1}{4}$ dans les espèces dont voici la liste :

Dianthus (chinensis, Cyri, etc.).
Gypsophila (scorzoneræfolia, altissima, etc.).
Vaccaria (parviflora).
Saponaria (ocymoides, cæspitosa).
Silene (tricuspidata, inflata, maritima, Behen, rubella, repens, conica, squamigera, ambigua, gallica, etc.).
Viscaria (oculata, Cœli-rosa).
Lychnis (coronaria, chalcedonica, inclusa, sylvestris, dioica).
Malachium (aquaticum).
Lepyrodiclis (holosteoides).
Stellaria (radicans, media, graminea).
Honkeneja (peploides).
Sagina (procumbens, apetala).
Alsine (setacea, tenuifolia, glomerata, fasciculata, etc.).
Spergula (nodosa, arvensis).

Chez quelques-unes de ces espèces, l'avortement de l'un des bourgeons est à peu près constant : (*Gypsophila scorzoneræfolia*, *altissima ; Vaccaria parviflora*, etc.), surtout dans les paires de feuilles inférieures ; chez d'autres (*Silene rubella*, *bipartita*, *repens*, etc.; *Lychnis dioica ; Spergula nodosa*, etc.), le développement du second bourgeon se fait plus tard, de sorte que tout d'abord on peut reconnaître le développement hélicoïdal dont nous avons parlé, mais ensuite on voit le second se développer et tendre à faire disparaître cette disposition.

Dans beaucoup d'espèces, les axes commencent par l'avortement d'un

des bourgeons, puis ils se terminent par le développement simultané des deux : *Silene longiflora, geniocalyx, longicilia; Viscaria oculata, Cœli-rosa, Lychnis coronaria, chalcedonica, inclusa ; Stellaria radians*, etc.)

Selon que l'évolution se prononce dans les deux bourgeons opposés ou dans un seul, il en résulte quelquefois une inflorescence très différente. Dans le premier cas, on a une inflorescence qui se rapproche de celle de beaucoup de Labiées ou de quelques Valérianées ; dans le second, on a l'inflorescence étalée et diffuse remarquable chez les *Galium linifolium, sylvaticum, capillipes ; Gypsophila acutifolia ; Silene Armeria*, etc. Il est à présumer que l'avortement de l'un des bourgeons a permis à l'autre de prendre plus de développement.

D'autres fois la vraie nature de l'inflorescence est masquée. Par exemple, chez le *Viscaria Githago*, l'inflorescence paraît indéfinie, quoique étant réellement terminée, et il faut quelques instants d'attention pour découvrir la marche de la floraison. En effet, ici, l'avortement de l'un des bourgeons se produit, tandis que l'autre se développe à la manière ordinaire. L'axe primaire se termine par une fleur, mais comme l'axe secondaire le plus élevé prend un grand accroissement, l'axe primaire semble n'en être que l'axe secondaire. C'est la fleur terminant le premier axe qui fleurit la première ; et comme on peut observer au-dessus et au-dessous des fleurs un bouton parfaitement clos, on trouve étrange, au premier abord, un tel état de choses, alors que l'on croit à une inflorescence indéfinie. Mais à l'aide de l'interprétation que nous venons d'indiquer, on reconnaît que la marche de la floraison est centrifuge, et que, par conséquent, l'inflorescence appartient à la série désignée par M. Rœper sous le nom d'*inflorescence définie* ou *terminée*.

Enfin il est des espèces qui offrent dès la base de l'axe le développement simultané, ou à peu près, des deux bourgeons (*Silene Otites, Pseudo-otites, gigantea ; Saponaria officinalis*, etc.).

Dans quelques-unes des espèces que nous avons examinées, nous avons reconnu que le même développement d'un seul bourgeon suivant une hélice se reproduisait sur les axes secondaires (*Silene Behen ; Viscaria Githago ; Alsine tenuifolia*, etc.), mais le plus souvent les deux bourgeons se développent simultanément.

La direction de l'hélice a aussi fixé notre attention. D'abord nous avions cru qu'elle pouvait avoir une certaine valeur caractéristique, mais nous avons reconnu qu'elle n'en avait absolument aucune, puisque sur la même espèce, chez les Rubiacées comme chez les Caryophyllées, nous l'avons trouvée à la fois *dextrorse* et *sinistrorse* (*Gypsophila scorzonerœfolia*).

Dans les Apocynées et les Asclépiadées à feuilles opposées, nous avons aussi retrouvé le développement d'un seul bourgeon suivant une hélice, que nous avons observé dans les deux familles précédentes. Chez l'*Apocy-*

num hypericifolium, le développement d'un seul bourgeon est manifeste, et l'ensemble des bourgeons développés forme sur la tige une hélice tantôt sinistrorse et tantôt dextrorse ; mais au haut de la tige, les deux bourgeons se développent simultanément.

Chez l'*Apocynum venetum*, le même mode d'évolution se présente, mais il est plus difficile à observer, déguisé qu'il est par le déplacement très fréquent des feuilles qui passent à l'alternance. Néanmoins on le reconnaît facilement, parce que si le déplacement a laissé l'une des feuilles en dessous de celle qui porte le bourgeon, il est toujours aisé de voir que la feuille inférieure reste sans bourgeon développé. Enfin sur quelques tiges, les deux bourgeons se développent simultanément.

L'*Apocynum cannabinum* présente quelque chose d'analogue avec ce qui se passe dans l'espèce précédente. Les bourgeons du *Cynanchum Vincetoxicum* nous ont paru être soumis à la même loi de développement.

Chez le *Lochnera rosea*, les feuilles sont opposées, mais l'une d'elles, seule, porte deux bourgeons floraux, et le développement de ces bourgeons, examiné dans une série successive de paires de feuilles, forme une hélice tantôt sinistrorse, tantôt dextrorse. Le *Gomphocarpos fruticosus* et l'*Asclepias curassavica* offrent un développement analogue de leurs bourgeons floraux, si ce n'est que dans la dernière espèce le pédoncule est placé sur le côté entre les deux feuilles ; mais comme le côté opposé n'en présente pas et que les bourgeons décrivent ensemble une hélice autour de la tige, le phénomène est tout à fait assimilable à celui que nous avons observé sur les autres espèces.

Dans le *Marsdenia erecta* on trouve encore des traces de cette loi dans les deux ou trois axes floraux qui se développent à l'aisselle de l'une, seulement, des deux feuilles opposées.

La famille des Solanées nous a offert, dans les *Petunia nyctaginiflora* et *violacea*, d'abord des feuilles alternes passant à l'opposition ; ensuite des évolutions de bourgeons à l'aisselle d'une seule des feuilles opposées, non plus suivant une hélice, mais tout à fait à la manière du *Serissa fœtida*. Ce dernier mode est aussi celui en vertu duquel se fait le développement des bourgeons chez les *Cuphea silenoides*, *lanceolata*, *viscosissima* et *platycentra* de la famille des Lythrariées.

Enfin, pour compléter autant que possible cette série d'observations, nous avons dû chercher parmi les familles à feuilles opposées constantes (Labiées, Hypéricinées, Clématidées) si le même mode de développement se retrouverait, et nous avons constaté que les deux bourgeons se développent ensemble et avec une très grande constance, et si l'on trouve parfois que l'un des bourgeons reste sans croissance, il est tout à fait impossible de retrouver la trace des lois de développement que nous avons reconnues aux bourgeons des Rubiacées, des Caryophyllées, des Apocynées, des *Petunia* et des *Cuphea*.

Si nous ne nous abusons, nous croyons, d'après ce que nous venons d'exposer, que l'on peut établir les quatre lois suivantes relativement à l'évolution des bourgeons :

1° *Loi d'évolution hélicoïdale antérieure.* Quelquefois elle est la seule qui préside au développement des bourgeons. (Gypsophila scorzoneræfolia, altissima ; Vaccaria parviflora, etc.)

2° *Loi d'évolution hélicoïdale postérieure.* (Silene rubella, bipartita, repens ; Lychnis dioica ; Spergula nodosa ; Galium articulatum, etc.)

3° *Loi d'évolution alternative.* (Serissa fœtida, Petunia et Cuphea, etc.)

4° *Loi d'évolution simultanée.* (Silene Otites, Pseudo-otites, gigantea ; Saponaria officinalis, etc.)

Cette dernière loi est de beaucoup la plus générale, puisqu'elle préside au développement des bourgeons de toutes les plantes à feuilles opposées autres que celles des familles que nous venons d'étudier.

M. Cosson donne lecture de l'extrait suivant d'une lettre adressée par M. Reboud à M. Durieu de Maisonneuve :

LETTRE DE **M. LE Dr REBOUD.**

Djelfa, le 10 juillet 1855.

Depuis ma dernière lettre j'ai fait deux courses de quelques jours dans les villages du district de Djelfa ; j'ai visité d'abord Amra, Aïn-el-Ibel et Zakor, situés à peu de distance les uns des autres, et entourés de quelques jardins plantés d'abricotiers, de grenadiers, de pêchers, de figuiers, etc. Zakor avait été, quelques jours auparavant, ravagé par un orage qui s'est fait sentir jusque dans le Mzab, dont les dattiers, privés d'eau depuis longtemps, peuvent maintenant attendre sans avoir à souffrir de la sécheresse. J'ai parcouru ensuite une autre série de villages situés plus au Sud, Messad, Demed, et deux autres encore qui ne font que surgir de terre. De Zakor à Messad j'ai suivi d'abord le grand défilé (Kraneg) sauvage et accidenté, au milieu duquel existent encore les ruines d'un Ksar habité autrefois par une bande de voleurs ; ce Kraneg débouche dans l'immense plaine qui se trouve bornée d'un côté par la chaîne du Messad et le Boukaïl, et de l'autre par la chaîne du Djebel Taffera et son prolongement qui se dirige vers Laghouat. J'ai trouvé dans ce défilé de dix kilomètres de longueur et hérissé de crêtes nues quelques plantes intéressantes : *Linaria fruticosa*, *Cleome Arabica*, une belle Synanthérée ligneuse à larges fleurs jaunes, et qui croît également à Biskra et à Laghouat (*Anvillea radiata?*), *Anthyllis tragacanthoides*, un *Saccharum?*, un *Genista*, des Lauriers-roses, des *Andropogon*. — Dans la plaine, une seule plante nouvelle m'a frappé, c'est le *Hardeig*, que j'avais déjà trouvé dans la Sebkha de Chegga, vers Hadjira, plante épineuse à fleurs